

EQUIPMENT AND METHOD FOR TRANSMISSION, RECEPTION AND TRANSMISSION/RECEPTION

Publication number: JP2000268054

Publication date: 2000-03-21

Inventor: NISHIO IKUHIKO; GONNO YOSHIHISA; HARAOKA KAZUO; YAMAGISHI YASUAKI; TAKABAYASHI KAZUHIKO

Applicant: JISEDAL JOHO HOSO SYSTEM; SONY CORP

Classification:

- international: **H04N5/445; G06F17/30; H04H1/00; H04N7/08; H04N7/081; H04N5/445; G06F17/30; H04H1/00; H04N7/08; H04N7/081; (IPC1-7): G06F17/30; H04H1/00; H04N5/445; H04N7/08; H04N7/081**

- European: G06F17/30E; G06F17/30T; G06F17/30W1F

Application number: JP19990075870 19990319

Priority number(s): JP19990075870 19990319

Also published as:



EP1087310 (A1)



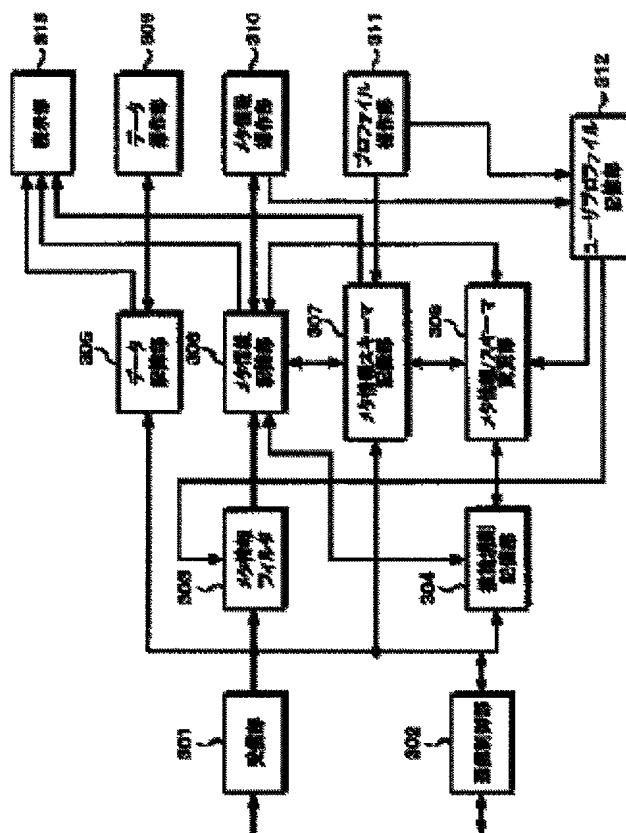
WO0057301 (A1)

Report a data error here

Abstract of JP2000268054

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently transmit meta-information and to improve efficiency in the retrieval of meta-information.

SOLUTION: Concerning this reception equipment, a meta-information schemer, meta-information and inference rules are received together with contents and respectively stored. The meta-information stored in a meta-information storage part 307 is retrieved and referred to by a meta-information operating part 310. The history of retrieval and reference is stored in a user profile storage part 312. According to the inference rules, any attribute, which is not directly expressed in the meta-information, can be used. A meta-information/schemer change part 308 changes the meta-information schemer and the meta-information so as to have an attribute found by inference rules, which have application frequency greater than a threshold value, in the case of such inference rules on the basis of the history of retrieval and reference. Thus, the state of applying inference rules at all the time is decreased and retrieval efficiency is improved.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-268054

(P 2000-268054A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000. 9. 29)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/40 3 4 0 5B075

H 0 4 H 1/00

H 0 4 H 1/00 N 5C025

H 0 4 N 5/445

H 0 4 N 5/445 Z 5C063

7/08

G 0 6 F 15/40 3 1 0 F

7/081

15/403 3 4 0 A

審査請求 有 請求項の数 2 0 O L

(全 2 1 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-75870

(22) 出願日 平成11年3月19日 (1999. 3. 19)

(71) 出願人 597136766

株式会社次世代情報放送システム研究所
東京都台東区西浅草1丁目1-1

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 西尾 郁彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
株式会社内

(74) 代理人 100082762

弁理士 杉浦 正知

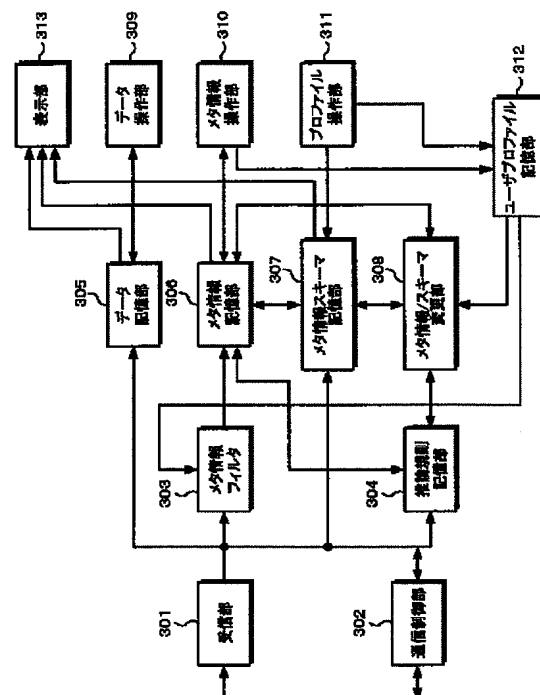
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 送信装置、受信装置、送受信装置、送信方法、受信方法および送受信方法

(57) 【要約】

【課題】 メタ情報の効率的な送信、メタ情報の検索効率を高める。

【解決手段】 コンテンツと共に、メタ情報スキーマ、メタ情報、推論規則が受信され、それぞれ記憶される。メタ情報操作部 310 によってメタ情報記憶部 307 に記憶されたメタ情報に対して検索、閲覧がなされる。検索、閲覧の履歴がユーザプロフィール記憶部 312 に記憶される。推論規則によって、メタ情報中の属性として直接表現されていないものも用いることが可能となる。メタ情報/スキーマ変更部 308 は、検索、閲覧の履歴に基づいて、適用頻度がしきい値より大きい推論規則の場合には、その推論規則で求める属性を持つように、メタ情報スキーマおよびメタ情報を変更する。それによって、推論規則を常に適用する事態が減少し、検索効率が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタルコンテンツを提供するための送信装置であって、
送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、
送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、
送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、
上記メタ情報、上記メタ情報スキーマ、上記推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段とを備えることを特徴とする送信装置。

【請求項 2】 デジタルコンテンツを提供するための送信装置であって、
送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、
送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、
上記メタ情報、上記メタ情報スキーマおよびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段と、
受信装置と通信を行う通信制御手段と、
上記通信制御手段を介して受信したデータに基づいて、上記メタ情報スキーマ記憶手段に記憶されるメタ情報スキーマの構造および上記メタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報を変更する変更手段とを備えることを特徴とする送信装置。

【請求項 3】 デジタルコンテンツを提供するための送信装置であって、
送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、
送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、
送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、
上記メタ情報、上記推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段と、
受信装置と通信を行う通信制御手段と、
上記通信制御手段を介して受信したデータに基づいて、上記推論規則記憶手段に記憶される推論規則を変更する変更手段とを備えることを特徴とする送信装置。

【請求項 4】 請求項 1、2 または 3 において、
上記メタ情報を伝送用形式に変換する変換手段をさらに有することを特徴とする送信装置。

【請求項 5】 請求項 2 または 3 において、
上記通信制御装置を介して受信するデータは、上記受信装置のメタ情報利用履歴を示すデータであることを特徴とする送信装置。

【請求項 6】 デジタルコンテンツの提供を受けるためにデータの受信を行う受信装置であって、
少なくとも、メタ情報およびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、
メタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、
上記メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロファイル操作手段と、
上記プロファイル操作手段により生成されるユーザプロフィールを記憶するユーザプロフィール記憶手段と、
上記ユーザプロフィールに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、
選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、
メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、
メタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、
選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、
データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部とを備えることを特徴とする受信装置。
【請求項 7】 デジタルコンテンツの提供を受けるためにデータの受信を行う受信装置であって、
少なくとも、メタ情報およびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、
メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、
上記メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロファイル操作手段と、
上記プロファイル操作手段により生成されるユーザプロフィールを記憶するユーザプロフィール記憶手段と、
上記ユーザプロフィールに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、
選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、
メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、
メタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、
上記ユーザプロフィール記憶手段に記憶されるユーザプロフィールおよび上記推論規則記憶手段に記憶される推論規則に基づいて、上記メタ情報スキーマ記憶手段に記憶されるメタ情報スキーマの構造および上記メタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報を変更する変更手段と、
選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、
データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部とを備えることを特徴とする受信装置。
【請求項 8】 請求項 7 において、
上記変更手段は、利用者のメタ情報利用履歴に基づいて、上記メタ情報スキーマ記憶手段に記憶されるメタ情

報スキーマおよび上記メタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報を変更することを特徴とする受信装置。

【請求項 9】 請求項 7 において、
上記変更手段は、利用者の設定に基づいて、メタ情報スキーマおよび受信したメタ情報をそれぞれ変更し、変更されたメタ情報スキーマおよび変更されたメタ情報を上記メタ情報スキーマ記憶手段および上記メタ情報記憶手段にそれぞれ記憶することを特徴とする受信装置。

【請求項 10】 デジタルコンテンツを提供する送信装置と、デジタルコンテンツを受信する受信装置とからなる送受信装置において、

送信装置は、

送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、

送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、

送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、

上記メタ情報、上記メタ情報スキーマ、上記推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段とを備え、

受信装置は、

上記メタ情報、上記メタ情報スキーマ、上記推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、

受信されたメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、

上記メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロファイル操作手段と、

上記プロファイル操作手段により生成されるユーザプロファイルを記憶するユーザプロファイル記憶手段と、

上記ユーザプロファイルに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、

選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、

メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、

受信された推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、

選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、

データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部とを備えることを特徴とする送受信装置。

【請求項 11】 デジタルコンテンツを提供する送信装置と、デジタルコンテンツを受信する受信装置とからなる送受信装置において、

送信装置は、

送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、

送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶

手段と、

上記メタ情報、上記メタ情報スキーマおよびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段と、

受信装置と通信を行う通信制御手段と、

上記通信制御手段を介して受信したデータに基づいて、上記メタ情報スキーマ記憶手段に記憶されるメタ情報スキーマの構造および上記メタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報を変更する変更手段とを備え、

受信装置は、

10 上記メタ情報、上記メタ情報スキーマおよびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、

受信されたメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、

上記メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロファイル操作手段と、

上記プロファイル操作手段により生成されるユーザプロファイルを記憶するユーザプロファイル記憶手段と、

上記ユーザプロファイルに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、

20 選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、

メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、

選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、

データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部と、

上記送信装置へデータを送信する通信制御手段とを備えることを特徴とする送受信装置。

【請求項 12】 デジタルコンテンツを提供する送信装置と、デジタルコンテンツを受信する受信装置とからなる送受信装置において、

送信装置は、

送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、

送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、

送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、

40 上記メタ情報、上記メタ情報スキーマ、上記推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段と、

受信装置と通信を行う通信制御手段と、

上記通信制御手段を介して受信したデータに基づいて、上記推論規則記憶手段に記憶される推論規則を変更する変更手段とを備え、

受信装置は、

上記メタ情報、上記メタ情報スキーマ、上記推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手

50 段と、

受信されたメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、
 上記メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロファイル操作手段と、
 上記プロファイル操作手段により生成されるユーザプロファイルを記憶するユーザプロファイル記憶手段と、
 上記ユーザプロファイルに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、
 選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、
 メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、
 受信された推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、
 選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、
 データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部と、
 上記送信装置へデータを送信する通信制御手段とを備えることを特徴とする送受信装置。

【請求項 13】 デジタルコンテンツを提供する送信装置と、デジタルコンテンツを受信する受信装置とからなる送受信装置において、
 送信装置は、
 送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、
 送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、
 送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、
 上記メタ情報、上記メタ情報スキーマ、上記推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段とを備え、
 受信装置は、
 上記メタ情報、上記メタ情報スキーマ、上記推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、
 受信されたメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、
 上記メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロファイル操作手段と、
 上記プロファイル操作手段により生成されるユーザプロファイルを記憶するユーザプロファイル記憶手段と、
 上記ユーザプロファイルに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、
 選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、
 メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、
 推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、
 上記ユーザプロファイル記憶手段に記憶されるユーザプロファイルおよび上記推論規則記憶手段に記憶される推

論規則に基づいて、上記メタ情報スキーマ記憶手段に記憶されるメタ情報スキーマの構造および上記メタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報を変更する変更手段と、
 選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、
 データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部とを備えることを特徴とする送受信装置。

【請求項 14】 デジタルコンテンツを提供するための送信方法であって、
 10 送信されるデータに関するメタ情報、上記メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマおよびコンテンツデータを伝送路を介して送信する時に、
 受信装置から受信したデータに基づいて、上記メタ情報スキーマの構造および上記メタ情報を変更して送信することを特徴とする送信方法。

【請求項 15】 デジタルコンテンツを提供するための送信方法であって、
 送信されるデータに関するメタ情報、上記メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマ、上記メタ情報のデータ構造に関する推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する時に、
 20 受信装置から受信したデータに基づいて、上記推論規則を変更して送信することを特徴とする送信方法。

【請求項 16】 請求項 14 または 15 において、
 受信装置からメタ情報利用履歴を受け取り、上記メタ情報利用履歴を反映したデータ構造を持つように変更された、メタ情報スキーマ、メタ情報、推論規則を伝送することを特徴とする送信方法。

【請求項 17】 デジタルコンテンツの提供を受けるためにデータの受信を行う受信方法であって、
 30 メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶し、
 選択受信されたメタ情報を記憶し、
 メタ情報を検索、閲覧し、
 ユーザプロファイルおよび推論規則に基づいて、メタ情報スキーマの構造および記憶されるメタ情報を変更することを特徴とする受信方法。

【請求項 18】 デジタルコンテンツを提供し、デジタルコンテンツを受信する送受信方法において、
 40 送信されるデータに関するメタ情報、上記メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマおよびコンテンツデータを伝送路を介して送信し、
 受信装置から受信したデータに基づいて、送信される上記メタ情報スキーマの構造および上記メタ情報を変更し、
 受信側において、受信されたメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶し、
 選択受信されたメタ情報を記憶し、
 メタ情報を検索、閲覧することを特徴とする送受信方法。

【請求項 19】 デジタルコンテンツを提供し、デジタルコンテンツを受信する送受信方法において、送信されるデータに関するメタ情報、上記メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマ、推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信し、受信装置から受信したデータに基づいて、送信される上記推論規則を変更し、受信側において、受信されたメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶し、選択受信されたメタ情報を記憶し、メタ情報を検索、閲覧することを特徴とする送受信方法。

【請求項 20】 デジタルコンテンツを提供し、デジタルコンテンツを受信する送受信方法において、送信されるデータに関するメタ情報、上記メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマ、上記メタ情報のデータ構造に関する推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信し、受信側において、受信されたメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶し、選択受信されたメタ情報を記憶し、メタ情報を検索、閲覧し、ユーザプロファイルおよび推論規則に基づいて、メタ情報スキーマの構造および記憶されるメタ情報を変更することを特徴とする送受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば不特定多数への映像音声データの配信技術の分野で用いられ、配信されたデータに効率よくアクセスするための送信装置、受信装置、送受信装置、送信方法、受信方法および送受信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 データの配信システムとして、多くの手法が提案されている。例えば、インターネット上においては HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) を使用した WWW (World Wide Web) によるデータ配信が行われている。WWW (World Wide Web) における膨大なデータ群の中から必要なデータを入手するために、各データにそのデータがどのような情報を表しているかを示すメタ情報の利用が広まりつつある。メタ情報に基づいてデータを選択的に受信するようなシステムとして、WWW では PICS (Platform for Internet Content Selection)、RDF (Resource Description Framework) が提案されている。

【0003】 また、デジタル放送においては、EPG (Electronic Program Guide) の構成要素となる番組タイトル、放送時刻などのメタ情報が EIT (Event Information Table) の形で送信されている。EPG の情報は、SI (Service Information) と呼ばれるセクション形式

のテーブル類として記述されており、受信機は、このテーブルから必要な情報を抽出し、画面上に表示する。そして、EPG によって、ユーザが連続した放送データにおいて番組単位でデータを選択することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 デジタル放送は、頗る多数の端末に対して、単方向であるが、多量のデータを同報できる特徴を有する。従って、デジタル放送とネットワークとを融合させる利点がある。具体的には、インターネット上のコンテンツやデジタル放送のコンテンツにメタ情報が付加されるようになってきている。受信装置では、これらのメタ情報を使用して効率よくコンテンツへのアクセスを行う必要があるため、必要とされるメタ情報の検索を効率良く行う必要がある。また、メタ情報の付加により伝送データ量が増加するので、メタ情報を効率よく付加し伝送する必要がある。

【0005】 従って、この発明の目的は、メタ情報のデータ量を増加させることなく、送信装置のメタ情報の送信効率、または受信装置の検索効率を向上させることを可能とした送信装置、受信装置、送受信装置、送信方法、受信方法および送受信方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を達成するために、請求項 1 の発明は、デジタルコンテンツを提供するための送信装置であって、送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、メタ情報、メタ情報スキーマ、推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段とを備えることを特徴とする送信装置である。

【0007】 請求項 1 の発明によれば、推論規則を送信することによって、送信するメタ情報のデータ量の削減が可能となる。

【0008】 請求項 2 の発明は、デジタルコンテンツを提供するための送信装置であって、送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、メタ情報、メタ情報スキーマおよびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段と、受信装置と通信を行う通信制御手段と、通信制御手段を介して受信したデータに基づいて、メタ情報スキーマ記憶手段に記憶されるメタ情報スキーマの構造およびメタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報を変更する変更手段とを備えることを特徴とする送信装置である。

【0009】 請求項 2 の発明では、メタ情報利用履歴例えば受信側のメタ情報スキーマの適用頻度が送信装置に

伝えられ、送信装置から送信されるメタ情報スキーマが変更される。すなわち、適用頻度の低い属性が削除、または送信不要とされる。それによって、伝送すべきメタ情報スキーマのデータ量を低減できる。

【0010】請求項3の発明は、デジタルコンテンツを提供するための送信装置であって、送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、メタ情報、推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段と、受信装置と通信を行う通信制御手段と、通信制御手段を介して受信したデータに基づいて、推論規則記憶手段に記憶される推論規則を変更する変更手段とを備えることを特徴とする送信装置である。

【0011】請求項3の発明では、メタ情報利用履歴例えば受信側の推論規則の適用頻度が送信装置に伝えられ、送信装置から送信される推論規則が変更される。すなわち、適用頻度の低い推論規則が削除または送信不要とされる。それによって、伝送すべき推論規則のデータ量を低減できる。

【0012】請求項6の発明は、デジタルコンテンツの提供を受けるためにデータの受信を行う受信装置であって、少なくとも、メタ情報およびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、メタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロフィール操作手段と、プロフィール操作手段により生成されるユーザプロフィールを記憶するユーザプロフィール記憶手段と、ユーザプロフィールに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、メタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部とを備えることを特徴とする受信装置である。

【0013】請求項6の発明によれば、推論規則を使用することによって、送信するメタ情報のデータ量の削減が可能となる。

【0014】請求項7の発明は、デジタルコンテンツの提供を受けるためにデータの受信を行う受信装置であって、少なくとも、メタ情報およびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロフィール操作手段と、プロフィール操作手段により生成されるユーザプ

ロファイルを記憶するユーザプロフィール記憶手段と、ユーザプロフィールに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、メタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、ユーザプロフィール記憶手段に記憶されるユーザプロフィールおよび推論規則記憶手段に記憶される推論規則に基づいて、メタ情報スキーマ記憶手段に記憶されるメタ情報スキーマの構造およびメタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報を変更する変更手段と、選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部とを備えることを特徴とする受信装置である。

【0015】請求項7の発明によれば、推論規則を使用し、しかも、推論規則の使用頻度が多くなった時、またはユーザの設定によって、その推論規則に対応して新たな属性を定義するように、メタ情報スキーマの構造およびメタ情報を変更する。それによって、検索効率を高くすることができる。

【0016】請求項10の発明は、デジタルコンテンツを提供する送信装置と、デジタルコンテンツを受信する受信装置とからなる送受信装置において、送信装置は、送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、メタ情報、メタ情報スキーマ、推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段とを備え、受信装置は、メタ情報、メタ情報スキーマ、推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、受信されたメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロフィール操作手段と、プロフィール操作手段により生成されるユーザプロフィールを記憶するユーザプロフィール記憶手段と、ユーザプロフィールに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、受信された推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部とを備えることを特徴とする送受信装置である。

【0017】請求項10の発明によれば、推論規則を使用することによって、送信するメタ情報のデータ量の削減が可能となる。

【0018】請求項11の発明は、デジタルコンテン

ツを提供する送信装置と、ディジタルコンテンツを受信する受信装置とからなる送受信装置において、送信装置は、送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、メタ情報、メタ情報スキーマおよびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段と、受信装置と通信を行う通信制御手段と、通信制御手段を介して受信したデータに基づいて、メタ情報スキーマ記憶手段に記憶されるメタ情報スキーマの構造およびメタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報を変更する変更手段とを備え、受信装置は、メタ情報、メタ情報スキーマおよびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、受信されたメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロファイル操作手段と、プロファイル操作手段により生成されるユーザプロファイルを記憶するユーザプロファイル記憶手段と、ユーザプロファイルに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部と、送信装置へデータを送信する通信制御手段とを備えることを特徴とする送受信装置である。

【0019】請求項11の発明では、メタ情報利用履歴例えば受信側のメタ情報スキーマの適用頻度が送信装置に伝えられ、送信装置から送信されるメタ情報スキーマが変更される。すなわち、適用頻度の低い属性が削除、または送信不要とされる。それによって、伝送すべきメタ情報スキーマのデータ量を低減できる。

【0020】請求項12の発明は、ディジタルコンテンツを提供する送信装置と、ディジタルコンテンツを受信する受信装置とからなる送受信装置において、送信装置は、送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、メタ情報、メタ情報スキーマ、推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段と、受信装置と通信を行う通信制御手段と、通信制御手段を介して受信したデータに基づいて、推論規則記憶手段に記憶される推論規則を変更する変更手段とを備え、受信装置は、メタ情報、メタ情報スキーマ、推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、受信されたメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、メタ情報スキーマに基づいて

メタ情報選択のための選択基準を操作するプロファイル操作手段と、プロファイル操作手段により生成されるユーザプロファイルを記憶するユーザプロファイル記憶手段と、ユーザプロファイルに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、受信された推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部と、送信装置へデータを送信する通信制御手段とを備えることを特徴とする送受信装置である。

【0021】請求項12の発明では、メタ情報利用履歴例えば受信側の推論規則の適用頻度が送信装置に伝えられ、送信装置から送信される推論規則が変更される。すなわち、適用頻度の低い推論規則が削除または送信不要とされる。それによって、伝送すべき推論規則のデータ量を低減できる。

【0022】請求項13の発明は、ディジタルコンテンツを提供する送信装置と、ディジタルコンテンツを受信する受信装置とからなる送受信装置において、送信装置は、送信されるデータに関するメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、送信されるデータに関するメタ情報のデータ構造に関する推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、メタ情報、メタ情報スキーマ、推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する送信手段とを備え、受信装置は、メタ情報、メタ情報スキーマ、推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して受信する受信手段と、受信されたメタ情報スキーマを記憶するメタ情報スキーマ記憶手段と、メタ情報スキーマに基づいてメタ情報選択のための選択基準を操作するプロファイル操作手段と、プロファイル操作手段により生成されるユーザプロファイルを記憶するユーザプロファイル記憶手段と、ユーザプロファイルに基づいてメタ情報を選択受信するメタ情報フィルタリング手段と、選択受信されたメタ情報を記憶するメタ情報記憶手段と、メタ情報を検索、閲覧するメタ情報操作手段と、推論規則を記憶する推論規則記憶手段と、ユーザプロファイル記憶手段に記憶されるユーザプロファイルおよび推論規則記憶手段に記憶される推論規則に基づいて、メタ情報スキーマ記憶手段に記憶されるメタ情報スキーマの構造およびメタ情報記憶手段に記憶されるメタ情報を変更する変更手段と、選択されたメタ情報の表すコンテンツのデータを受信し記憶するデータ記憶手段と、データ記憶手段に記憶されるデータを操作するデータ操作部とを備えることを特徴とする送受信装置である。

【0023】請求項13の発明によれば、推論規則を使用し、しかも、推論規則の使用頻度が多くなった時、ま

たはユーザの設定によって、その推論規則に対応して新たな属性を定義するように、メタ情報スキーマの構造およびメタ情報を変更する。それによって、検索効率を高くすることができる。

【0024】請求項14の発明は、ディジタルコンテンツを提供するための送信方法であって、送信されるデータに関するメタ情報、メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマおよびコンテンツデータを伝送路を介して送信する時に、受信装置から受信したデータに基づいて、メタ情報スキーマの構造およびメタ情報を変更して送信することを特徴とする送信方法である。

【0025】請求項14の発明では、メタ情報利用履歴例えば受信側のメタ情報スキーマの適用頻度が送信装置に伝えられ、送信装置から送信されるメタ情報スキーマが変更される。すなわち、適用頻度の低い属性が削除、または送信不要とされる。それによって、伝送すべきメタ情報スキーマのデータ量を低減できる。

【0026】請求項15の発明は、ディジタルコンテンツを提供するための送信方法であって、送信されるデータに関するメタ情報、メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマ、メタ情報のデータ構造に関する推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信する時に、受信装置から受信したデータに基づいて、推論規則を変更して送信することを特徴とする送信方法である。

【0027】請求項15の発明では、メタ情報利用履歴例えば受信側の推論規則の適用頻度が送信装置に伝えられ、送信装置から送信される推論規則が変更される。すなわち、適用頻度の低い推論規則が削除、または送信不要とされる。それによって、伝送すべき推論規則のデータ量を低減できる。

【0028】請求項17の発明は、ディジタルコンテンツの提供を受けるためにデータの受信を行う受信方法であって、メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶し、選択受信されたメタ情報を記憶し、メタ情報を検索、閲覧し、ユーザプロフィールおよび推論規則に基づいて、メタ情報スキーマの構造および記憶されるメタ情報を変更することを特徴とする受信方法である。

【0029】請求項17の発明によれば、推論規則を使用し、しかも、推論規則の使用頻度が多かった時、またはユーザの設定によって、その推論規則に対応して新たな属性を定義するように、メタ情報スキーマの構造およびメタ情報を変更する。それによって、検索効率を高くすることができる。

【0030】請求項18の発明は、ディジタルコンテンツを提供し、ディジタルコンテンツを受信する送受信方法において、送信されるデータに関するメタ情報、メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマ、メタ情報のデータ構造に関する推論規則およびコンテンツデー

タを伝送路を介して送信し、受信装置から受信したデータに基づいて、送信されるメタ情報スキーマの構造およびメタ情報を変更し、受信側において、受信されたメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶し、選択受信されたメタ情報を記憶し、メタ情報を検索、閲覧することを特徴とする送受信方法である。

【0031】請求項18の発明では、メタ情報利用履歴例えば受信側のメタ情報スキーマの適用頻度が送信装置に伝えられ、送信装置から送信されるメタ情報スキーマが変更される。すなわち、適用頻度の低いメタ情報スキーマが削除、または送信不要とされる。それによって、伝送すべきメタ情報スキーマのデータ量を低減できる。

【0032】請求項19の発明は、ディジタルコンテンツを提供し、ディジタルコンテンツを受信する送受信方法において、送信されるデータに関するメタ情報、メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマ、推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信し、受信装置から受信したデータに基づいて、送信される推論規則を変更し、受信側において、受信されたメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶し、選択受信されたメタ情報を記憶し、メタ情報を検索、閲覧することを特徴とする送受信方法である。

【0033】請求項19の発明では、メタ情報利用履歴例えば受信側の推論規則の適用頻度が送信装置に伝えられ、送信装置から送信される推論規則が変更される。すなわち、適用頻度の低い推論規則が削除、または送信不要とされる。それによって、伝送すべき推論規則のデータ量を低減できる。

【0034】請求項20の発明は、ディジタルコンテンツを提供し、ディジタルコンテンツを受信する送受信方法において、送信されるデータに関するメタ情報、メタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマ、メタ情報のデータ構造に関する推論規則およびコンテンツデータを伝送路を介して送信し、受信側において、受信されたメタ情報のデータ構造を規定するメタ情報スキーマを記憶し、選択受信されたメタ情報を記憶し、メタ情報を検索、閲覧し、ユーザプロフィールおよび推論規則に基づいて、メタ情報スキーマの構造および記憶されるメタ情報を変更することを特徴とする送受信方法である。

【0035】請求項20の発明によれば、推論規則を使用し、しかも、推論規則の使用頻度が多かった時、またはユーザの設定によって、その推論規則に対応して新たな属性を定義するように、メタ情報スキーマの構造およびメタ情報を変更する。それによって、検索効率を高くすることができる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態について説明する。図1は、この発明を適用することができるディジタルコンテンツ配信システムの一例の構成を表している。情報提供者101a、101bは、提供する

コンテンツのデータ、そのデータに関してのメタ情報の構造を規定するメタ情報スキーマ、各コンテンツデータに対するメタ情報をデータベースに保持する。コンテンツデータとしては、例えばWWWのページ等があげられる。情報提供者101a、101bは、双方向ネットワーク105を介して放送局102、受信端末装置103a、103bと接続される。情報提供者101a、101bが双方向ネットワーク105を介してコンテンツデータ、メタ情報スキーマ、メタ情報を受信端末装置103a、103bに提供することが可能とされている。

【0037】放送局102もまたそのデータベースに、提供するコンテンツのデータおよび、そのデータに関してのメタ情報の構造を規定するメタ情報スキーマ、各コンテンツデータに対するメタ情報を保持する。コンテンツデータとしては、例えば放送される番組があげられる。放送局102が同報ネットワーク104を介して受信端末装置103a、103bと接続され、コンテンツデータ、メタ情報スキーマ、メタ情報が同報ネットワーク104を介して受信端末装置103a、103bに提供される。また、情報提供者101a、101bから双方向ネットワークを介してコンテンツデータ、メタ情報スキーマ、メタ情報を受信し、それを同報ネットワーク104を介して受信端末装置103a、103bに提供することもできる。

【0038】図2は、放送局102の構成例を示す。データ記憶部204には、受信端末装置103a、103bに提供されるコンテンツのデータが蓄積されている。ここには情報提供者101a、101bから提供されるコンテンツも一時的に蓄積される場合がある。さらに、生番組のようにコンテンツ制作と同時に送出される場合は、モニタ用の一時的なキャッシュに過ぎない場合もある。

【0039】メタ情報スキーマ記憶部202には、データ記憶部204に蓄積されるコンテンツデータに対するメタ情報の構造を規定するメタ情報スキーマが蓄積される。メタ情報は、コンテンツデータに付加されて受信端末に提供される情報である。例えば、コンテンツデータがテレビ番組であれば、「番組タイトル」「番組ジャンル」「バレンタルガイド」が付加され、データ放送であれば「プログラム名」「プログラムジャンル」「対象OS種別」がメタ情報として付加される。

【0040】メタ情報スキーマは、付加されるメタ情報の構造を定義する。メタ情報の対象とするコンテンツによって、あるいは時代によって付加されるメタ情報の構造も異なるため複数のメタ情報スキーマが存在する。複数種類のメタ情報スキーマは、メタ情報スキーマ識別子によって識別される。さらに、必要に応じてメタ情報スキーマの更新が可能なように、メタ情報の伝送に先だって、あらかじめ双方向ネットワークあるいは同報ネットワークを介して、メタ情報の構造を表すメタ情報スキーマ

マを受信端末装置に送るようにしても良い。

【0041】メタ情報記憶部203には、データ記憶部204に記憶された各データに対して、メタ情報スキーマ記憶部202中のメタ情報スキーマ構造に従ったメタ情報が記憶される。例えば、ある番組に対するメタ情報として、「番組タイトル：7時のニュース」「番組ジャンル：ニュース」「放送時間：7時～7時30分」といったメタ情報が付加される。また、これらにはメタ情報の従うメタ情報スキーマの識別子も含まれる。

10 【0042】推論規則生成・記憶部201では、メタ情報スキーマの構造に付随する推論規則を生成する。推論規則を使用するのは、メタ情報の検索・閲覧時に、メタ情報中に属性値として直接表現されていないものも、推論規則を用いることで処理可能とするためである。推論規則変換部205は、生成された推論規則を伝送形式に変換する。伝送形式としては、種々のものを使用できる。一例として、MPEGシステムのセクション形式でデータを記述できる。

20 【0043】メタ情報スキーマ変換部206は、メタ情報スキーマ記憶部202に蓄積されるメタ情報スキーマを伝送形式に変換する。メタ情報スキーマ記憶部202に蓄積されるスキーマの記述形式は、対象コンテンツデータ毎、あるいは情報提供者毎に異なっている場合もあるが、メタ情報スキーマ変換部206は、メタ情報スキーマの形式を一つの伝送形式に変換する。伝送形式としては、種々のものを使用できる。一例として、MPEGシステムのセクション形式でデータを記述できる。

30 【0044】メタ情報変換部207は、メタ情報記憶部203に蓄積されるメタ情報を伝送形式に変換する。メタ情報の記述形式は、対象コンテンツデータ毎、あるいは情報提供者毎に異なっている場合もあるが、メタ情報変換部207は、メタ情報の形式を一つの伝送形式に変換する。伝送形式としては、種々のものを使用できる。一例として、MPEGシステムのセクション形式でデータを記述できる。

40 【0045】伝送部208は、推論規則変換部205、メタ情報スキーマ変換部206、メタ情報変換部207によって、それぞれの伝送形式に変換された推論規則、メタ情報スキーマ、メタ情報、並びにデータ記憶部204からのコンテンツデータを多重化し、同報ネットワーク104に対して送出する。同報ネットワーク104としては、MPEG-2システムや、IPマルチキャストなどによる回線が想定される。

50 【0046】通信制御部210は、双方向にネットワーク105に接続され、受信端末装置103a、103bからの推論規則、メタ情報スキーマ、メタ情報およびコンテンツデータの要求を受け、要求された推論規則、メタ情報スキーマ、メタ情報およびコンテンツデータを取り出し、受信端末装置103a、103bに送信する。双方向にネットワーク105としては、IP(Internet

Protocol) や A T M (Asynchronous Transfer Mode) などによる回線が想定される。なお、情報提供者 101a、101b は、図 2 において同報ネットワークへの伝送をおこなう伝送部を持たない以外、放送局 102 と同様な構成をとる。

【0047】図 3 に、受信端末装置 103a、103b のそれぞれの構成例を示す。受信部 301 は、同報ネットワーク 104 を介して送信される推論規則、メタ情報スキーマ、メタ情報およびコンテンツを受信する。

【0048】受信された推論規則が推論規則記憶部 304 に記憶される。受信されたメタ情報スキーマがメタ情報スキーマ記憶部 307 に記憶される。また、メタ情報スキーマ記憶部 307 に記憶されたメタ情報スキーマは、メタ情報／スキーマ変更部 308 によって随時変更される。

【0049】受信端末装置の利用者は、プロフィール操作部 311 を介してメタ情報スキーマ記憶部 307 に記憶されたメタ情報スキーマを参照し、メタ情報スキーマの内容から表示部 313 または他の表示部にプロフィール入力画面を表示する。そして、プロフィール操作部 311 によって入力を行い、ユーザ固有のプロファイル情報を生成する。このプロフィール情報がユーザプロフィール記憶部 312 に記憶される。

【0050】受信されたメタ情報がメタ情報フィルタ 303 に供給される。メタ情報フィルタ 303 では、ユーザプロフィール記憶部 312 に記憶されたユーザプロフィール情報で選択されている条件に合うメタ情報が選択され、選択されたメタ情報がメタ情報記憶部 306 に記憶される。また、メタ情報記憶部 306 に記憶されたメタ情報がメタ情報／スキーマ変更部 308 によって随時変更される。

【0051】メタ情報記憶部 306 に記憶されたメタ情報に対して、メタ情報操作部 310 を介して検索、閲覧等の操作がなされる。検索の入力画面および検索されたメタ情報は、表示部 313 または他の表示部に表示される。また、検索、閲覧の履歴がユーザプロフィール記憶部 312 に記憶される。検索、閲覧の履歴は、メタ情報／スキーマ変更部 308 における変更処理方法に反映される。

【0052】メタ情報記憶部 306 に記憶されたメタ情報に基づき、そのメタ情報に対応するコンテンツデータをデータ受信部 301 において受信し、データ記憶部 305 に記憶する。データ操作部 309 からの要求によりコンテンツが表示部 313 に表示される。なお、推論規則、メタ情報スキーマ、メタ情報、コンテンツは、通信制御部 302 によって、双方向ネットワーク 105 を介して要求、受信することも可能である。

【0053】また、メタ情報スキーマ、推論規則を受信機内のメモリ例えば不揮発性メモリに組み込んでいる場合のように、これらが受信機内にあるものと仮定できる

場合では、メタ情報スキーマ、推論規則を送信せずに、メタ情報、コンテンツを伝送するようにしても良い。

【0054】上述したこの発明の一実施形態についてさらに説明する。図 4 は、例えばデジタル放送によって配信されるコンテンツデータと、メタ情報スキーマ、メタ情報、推論規則の一例を示す。一例として、番組（巨人対阪神の野球の試合）が時間的に連続しているコンテンツデータ 401 が図示されている。この番組全体（野球試合セグメントと称する）402 に対して識別子 StreamID#1 を与える。コンテンツデータの一部例えば野球の試合の 1 イニング（イニングセグメントと称する）403、404 に対して識別子 StreamID#100 および識別子 StreamID#101 をそれぞれ与える。

【0055】図示しないが、上述した識別子 StreamID に加えて、パラメータ例えばその開始時刻 (start time) と継続時間 (duration) からなるデータとによって、連続データ中の任意の部分を特定することができる。これらの時間は、MPEG-2 のストリーム中で規定される時間である。

【0056】図 5 は、野球放送を記述するためのデータ構造を定義するメタ情報スキーマを示す。501 が全体として野球試合セグメントのデータ構造を示す。野球試合セグメントの持つ属性データとして、試合日時 502、ホームチームのチーム名 503、ビジターチームのチーム名 504 がある。505 は、試合内の各イニングセグメントのデータ構造を示す。各イニングセグメントは、それがどの試合の中のイニングであるかという情報 506、イニングの回 507、表裏の区別 508 という属性データを持っている。この図 5 に示すメタ情報スキーマによって定義されるデータ構造は、少なくとも一つのサービスにおいては、野球試合の記述全般に共通するデータである。

【0057】図 6 は、メタ情報の一例を示す。メタ情報は、ある特定の野球試合に関する情報の記述であり、メタ情報の記述は、メタ情報スキーマによって定義されるデータ構造に従う。図 6 では、野球試合セグメント 402 (StreamID#1)、イニングセグメント 403 (StreamID#100)、イニングセグメント 404 (StreamID#101) のそれぞれに関するメタ情報 601、605、606 が示されている。メタ情報 601 は、「1998 年 10 月 1 日 巨人対阪神戦」の野球試合セグメント 402 に対するメタ情報の記述である。メタ情報スキーマ 501 のデータ構造に従い、試合日時 502、ホームチームのチーム名 503、ビジターチームのチーム名 504 の属性と、それぞれ対応する属性の値 602、603、604 が記述される。

【0058】同様に、イニングセグメント 403 (StreamID#100) およびイニングセグメント 404 (StreamID#101) のそれぞれのメタ情報 605 および 606 がそれぞれ図 6 に示すように、記述される。図 6 の例では、ホ

ームチームが巨人であり、ピジターチームが阪神であり、StreamID#100が3回の表のイニングであり、StreamID#101が3回の裏のイニングである。

【0059】図7は、推論規則を示す。推論規則は、セグメント間の関係から属性値を新たに導き出すための規則を規定する。701は、イニングセグメントの試合日時の属性値を導き出すための規則である。イニングセグメントの「日時」は、それが属する野球試合セグメントの「日時」から導き出されるという推論規則701が定義されている。702および703でそれぞれ示す推論規則は、あるイニングセグメントと攻撃チームの関係規則を定義している。推論規則702は、イニングセグメントの「表裏」属性が表であれば、ピジターチームが攻撃していることを表す。推論規則703は、イニングセグメントの「表裏」属性が裏であれば、ホームチームが攻撃していることを表す。

【0060】図8に推論規則を使用したメタ情報操作の一例を示す。利用者は、メタ情報操作部310によってメタ情報記憶部306に記憶されたメタ情報を検索／閲覧する。利用者は、攻撃チームが阪神であるイニングセグメントを検索／閲覧（再生）する指令801を入力した場合の操作例が示されている。

【0061】シーン検索のメニューが選択されると、メモリ情報操作部310の制御によって、表示部313の一部または他の表示装置に図9に示すように、検索の対象となる属性が列举されているユーザインターフェースの画面901が表示される。この画面901中で、阪神が攻撃しているイニングセグメントを検索し、再生するためには、「イニング」のタブを選択した状態において、カーソル902の移動と、クリック操作とによって、「攻撃」の属性（アイコン）903、「阪神」の属性（アイコン）904を順次選択する。さらに、「検索」のボタン905を押す。このようにして、攻撃チームが阪神であるイニングセグメントを検索／閲覧（再生）する指令801が入力される。

【0062】メタ情報のピジター属性が「阪神」であることから、推論規則702によって、推論処理（パターンマッチング）802が行われる。この操作をユニフィケーションと呼ぶ。その結果、803で示すように、変数@sの値は、StreamID#1で指示される野球試合セグメントであることが分かる。すると、推論処理804が起こり、メタ情報605の「表裏」属性から、805で示すように、変数@イニングがStreamID#100となる。このようにしてユーザの問い合わせに対する結果が「StreamID#100」と決定される。そして、図3に示す受信端末は、StreamID#100のイニングセグメント403を表示部313に再生する。この場合、表示部313によって他のコンテンツを再生している状態において、その子画面としてイニングセグメント403を再生しても良い。

【0063】なお、推論規則を使用した検索としての他

の例は、イニングセグメント403（StreamID#100）での攻撃チーム名を検索する場合がある。イニングセグメント403のメタ情報605の属性「表裏」が「表」であることから、推論規則702を使用してユニフィケーションが行われ、変数@sの値がStreamID#1であることが分かる。さらに、推論処理によって、攻撃チーム名が「阪神」であることが分かる。

【0064】上述したように、メタ情報の属性値として直接表現されていないものも、推論規則を用いることで処理可能となる。この発明の一実施形態では、推論規則を使用することによってメタ情報の属性の数を減少させることができ、メタ情報のデータ量の増加を抑えることができ、伝送効率を向上させることができる。言い換えると、推論規則を利用することによって、必要最低限のメタ情報を伝送し、それ以外のメタ情報に関しては、受信端末上で推論規則を適用し、導き出すので、伝送効率を向上できる。

【0065】さらに、この発明の一実施形態について説明する。メタ情報操作部310によって行われたメタ情報の検索の履歴は、ユーザプロフィール記憶部312に記憶される。ユーザプロフィール記憶部312へ検索の履歴を記憶する形式としては、メタ情報操作の際に適用された推論規則の識別子とその頻度の組が記憶される。

【0066】図10は、ユーザプロフィール記憶部312に対して検索の履歴を記憶する処理を示すフローチャートである。ステップS1では、受信された推論規則が推論規則記憶部304に記憶されたか否かが決定される。推論規則が推論規則記憶部304に記憶されると、ステップS2において、ユーザプロフィール記憶部312にある推論規則番号iに対する規則適用の頻度Freq(i)が初期化（Freq(i)=0）される。推論規則番号iは、各推論規則に対して付与された番号である。

【0067】ユーザがメタ情報操作部310によってメタ情報操作、具体的には、メタ情報検索を行った時の処理を図11に示す。ステップS11において、メタ情報操作が行われると、ステップS12において、検索の際に図8を参照して説明したような推論規則の適用が行われたか否かが決定される。推論規則が適用されない場合には、ステップS11に戻る。

【0068】推論規則が適用された時には、その推論規則の番号iに関する適用頻度Freq(i)が+1される（ステップS13）。そして、ステップS14において、適用頻度Freq(i)がしきい値Tより大きいかが決定される。しきい値Tは、予め適切な値に設定される。（Freq(i) ≤ T）であれば、処理がステップS11に戻る。（Freq(i) > T）であれば、次のステップS15において、メタ情報・スキーマ変更処理がなされる。

【0069】メタ情報／スキーマ変更部308が行うメタ情報・スキーマ変更処理は、図12に示すものである。ステップS21において、Freq(i)がしきい値Tよ

10

20

30

40

50

り大きくなったことがユーザプロフィール記憶部 312 からメタ情報/スキーマ変更部 308 に通知される。この通知を受けてメタ情報/スキーマ変更部 308 が適用頻度がしきい値より大きくなった推論規則の左辺をメタ情報スキーマに追加する。推論規則の左辺は、推論される項目を意味し、あるメタ情報構造にとっては新しい属性である。

【0070】図 7 における推論規則 701 の場合では、イニングセグメントの「日時」が左辺である。推論規則 702、703 の場合では、攻撃チーム（ピジターチーム、またはホームチーム）が推論規則の左辺である。ステップ S21 では、この属性を新たにメタ情報スキーマに属性として付加する。そして、メタ情報スキーマへの属性の付加にともない、そのメタ情報スキーマに基づいたメタ情報の属性値を新たに求める（ステップ S22）。

【0071】メタ情報・スキーマ変更処理の一例について、図 13 を参照して説明する。推論規則 702 および 703 の適用頻度 $\text{Freq}(i)$ がしきい値 T より大きいものと決定された場合には、メタ情報スキーマ中のイニング構造中に、「攻撃：チーム名」の新たな属性を付加する（ステップ S21 の処理）。1301 がこの属性が追加されたメタ情報スキーマを示す。メタ情報スキーマは、メタ情報スキーマ記憶部 306 に記憶される。

【0072】メタ情報スキーマに対する新たな属性の付加にともなって、イニングセグメント（StreamID#100）のメタ情報に対しても、攻撃の属性が付加され、その属性値が求められる（ステップ S22 の処理）。1302 は、変更後のメタ情報を示す。イニングセグメント（StreamID#101）のメタ情報に対しても、攻撃の属性が付加され、その属性値が求められる（ステップ S22 の処理）。1303 は、変更後のメタ情報を示す。メタ情報の属性値は、メタ情報記憶部 306 に記憶される。

【0073】このように変更処理が行われた後では、検索の度に推論規則 702 および 703 を適用する必要がなく、メタ情報 1302、1303 から「攻撃」の属性の値を直接的に取り出せば良い。このように、推論規則 702 および 703 の適用頻度が高い時には、属性値をメタ情報記憶部 306 に記憶することによって、検索効率を高めることができる。

【0074】なお、上述したメタ情報スキーマ・メタ情報変更処理は、メタ情報スキーマ記憶部 307 およびメタ情報記憶部 306 に既に記録された情報に対して、メタ情報操作部 310 での検索履歴に基づいて変更を加えるようにしている。しかしながら、メタ情報スキーマ記憶部 307 およびメタ情報記憶部 306 に情報を記憶する際に、変更を加え、変更後の情報をこれらの記憶部に記憶するようにしても良い。

【0075】図 14～図 18 は、メタ情報スキーマ・メタ情報変更処理の他の例を示す。メタ情報スキーマ・メ

タ情報変更処理は、上述した一例のように、推論規則の適用頻度がしきい値より大きくなった場合に実行されるのに限らない。他の例は、ユーザの設定によって、メタ情報スキーマおよびメタ情報を変更する。

【0076】図 14 は、ニュース番組および映画のメタ情報スキーマの例を示す。ニュース番組の場合の属性として番組名、アナウンサー名等が規定される。映画の場合の属性としてタイトル名、男優名等が規定される。図 15 は、このメタ情報スキーマに基づいて作られたメタ情報の例である。ニュース番組および映画のそれぞれの属性についての属性値が示されている。

【0077】図 16 には、二つの推論規則 1601 および 1602 が示されている。これらの推論規則 1601 および 1602 は、出演者という属性を求める時の推論規則である。すなわち、推論規則 1601 は、ニュースの持つ「アナウンサー」の属性は、「出演者」という属性と同義であることを示し、推論規則 1602 は、映画の持つ「男優」の属性は、「出演者」という属性と同義であることを示す。

【0078】ある利用者にとっては、「アナウンサー」または「男優」という属性を区別することよりも「出演者」という属性として扱うことができる方がより好ましい場合がある。従って、利用者がユーザプロフィール操作部 311 によって「出演者」を属性として扱うことを予め設定する。

【0079】このように利用者が新たな属性を設定した結果、図 14 に示すメタ情報スキーマが図 17 に示すメタ情報スキーマに変更される。元々のメタ情報スキーマにおける「アナウンサー」および「男優」の両属性が新たなメタ情報スキーマにおける「出演者」の属性に変更される。変更後のメタ情報スキーマがメタ情報スキーマ記憶部 307 に記憶される。

【0080】また、図 15 に示すメタ情報が図 18 に示すように変更される。図 15 に示すメタ情報が受信されるが、メタ情報記憶部 306 に記憶する際には、図 18 に示すように、形式が変換されたメタ情報が記憶される。すなわち、元々のメタ情報の属性の「アナウンサー」および「男優」の両属性値が「出演者」の属性値に変更される。

【0081】次にこの発明の他の実施形態について説明する。上述した一実施形態は、受信端末において、メタ情報スキーマおよびメタ情報を変更している。以下に説明する他の実施形態は、受信端末から送信される情報を参照して、送信側例えば放送局がメタ情報スキーマおよびメタ情報を変更する処理を行うようにしたものである。他の実施形態は、一実施形態と異なり、送信されるメタ情報スキーマ、メタ情報の属性が受信装置におけるものと不一致となることを防止できる。

【0082】図 19 は、この発明の他の実施形態における放送局 102 の構成を示す。上述した一実施形態にお

10

20

30

40

50

ける放送局 102 の構成 (図 2) と対応する構成部分には、同一の参照符号を付してその説明を省略する。他の実施形態では、通信制御部 210 が双方向ネットワーク 105 を介して受信端末装置 103a、103b からメタ情報利用履歴を受信するようになされている。

【0083】受信したメタ情報利用履歴に基づいて、メタ情報変更部 211、メタ情報スキーマ変更部 212 および推論規則変更部 213 によって、メタ情報記憶部 203、メタ情報スキーマ記憶部 202 および推論規則生成・記憶部 201 の記憶情報がそれぞれ変更される。

【0084】図 20 は、この発明の他の実施形態における受信端末装置 103a (または 103b) の構成を示す。上述した一実施形態における受信端末装置の構成 (図 3) と対応する構成部分には、同一の参照符号を付してその説明を省略する。他の実施形態では、メタ情報／スキーマ変更部が設けられない。メタ情報操作部 310 によって行われた検索・閲覧の履歴がユーザプロフィール記憶部 312 に記憶される。この検索・閲覧の履歴が通信制御部 302 によって双方向ネットワーク 105 を介して送信装置としての放送局 102 へ送信される。

【0085】他の実施形態は、一実施形態と同様にメタ情報の操作を行うことができる。例えば図 5 に示すようにメタ情報スキーマが記述され、これと対応するメタ情報が図 6 に示すように記述される。そして、メタ情報操作部 310 によってメタ情報記憶部 306 に記憶されたメタ情報が検索・閲覧される。この検索時に、図 7 に示す推論規則によって図 8 に示すように、メタ情報中の属性値として直接表現されていないものも、新たな属性値として求められる。

【0086】さらに、この発明の他の実施形態について説明する。メタ情報操作部 310 によって行われたメタ情報の検索の履歴は、ユーザプロフィール記憶部 312 に記憶される。ユーザプロフィール記憶部 312 へ検索の履歴を記憶する形式としては、メタ情報操作の際に適用された推論規則の識別子とその頻度の組が記憶される。

【0087】図 21 は、ユーザプロフィール記憶部 312 に対して検索の履歴を記憶する手順を示す。なお、この手順は、一実施形態における図 10 の処理と同様のものである。メタ情報スキーマ、推論規則 (メタ情報スキーマ番号／推論規則番号 i) を受信すると、それぞれメタ情報スキーマ記憶部 307 および推論規則記憶部 304 に記憶されたか否かが決定される (ステップ S31)。これらが記憶されると、ステップ S32 において、ユーザプロフィール記憶部 312 にあるメタ情報スキーマ番号／推論規則番号 i に対する規則適用の頻度 $\text{Freq}(i)$ が初期化 ($\text{Freq}(i) = 0$) される。メタ情報スキーマ番号／推論規則番号 i は、各メタ情報スキーマ／推論規則に対して付与された番号である。

【0088】ユーザがメタ情報操作部 310 によってメ

タ情報操作、具体的には、メタ情報検索を行った時の処理を図 22 に示す。ステップ S41 において、メタ情報検索が行われると、あるメタ情報スキーマに従った構造を持つメタ情報の属性が検索される。メタ情報の属性が検索された場合には、その属性に対応するメタ情報スキーマ番号 i の適用頻度 $\text{Freq}(i)$ が +1 される (ステップ S42、43)。若し、ステップ S42 において、参照されないと決定されると、ステップ S43 がスキップされ、次のステップ S44 に移行する。

10 【0089】ステップ S44 では、検索の際に図 8 を参照して説明したような推論規則の適用が行われたか否かが決定される。推論規則が適用された時には、その推論規則の番号 i に関する適用頻度 $\text{Freq}(i)$ が +1 される (ステップ S45)。推論規則が適用されない場合には、ステップ S45 がスキップされ、次のステップ S46 に移行する。ステップ S46 では、ユーザプロフィール記憶部 312 に記憶されているメタ情報スキーマ／推論規則適用頻度 $\text{Freq}(i)$ が履歴情報として送信装置 (放送局) へ送信される。通信制御部 302 は、定期的または送信装置からの要求に回答して履歴情報を送信する。例えば履歴情報がある量まで蓄積されると、自動的に履歴情報が送信される。

【0090】送信された履歴情報が双方向ネットワーク 105 を通じて送信装置 (放送局 102) の通信制御部 210 により受信される。受信した履歴情報に基づいてメタ情報スキーマおよび推論規則の変更処理がなされる。すなわち、メタ情報スキーマ変更部 212 がメタ情報スキーマ記憶部 202 に記憶されているメタ情報スキーマの属性の内で、適用頻度の低いものを削除し、または送信データに付加しないように制御し、メタ情報変更部 211 がメタ情報記憶部 203 に記憶されているメタ情報の内で削除され、または送信データに付加しない属性に対応するメタ情報を削除し、または送信データに付加しないように制御する。また、推論規則変更部 213 が推論規則生成・記憶部 201 に記憶されている推論規則の内で、適用頻度の低いものについて、メタ情報スキーマと同様に、削除または送信不要の処理を行う。それによって、不要なメタ情報、推論規則の情報を送信する必要がなくなり、伝送効率を向上できる。

40 【0091】また、推論規則変更部 213 が推論規則生成・記憶部 201 に記憶されている推論規則の内で、適用頻度の高いものについて、メタ情報スキーマに対して推論規則を適用し、メタ情報スキーマの構造を変更する。メタ情報スキーマの構造の変更に伴って、メタ情報も変更される。

【0092】上述した変更処理について図 23 を使用して説明すると、利用者のメタ情報検索の結果、メタ情報スキーマの属性の内で、「表裏」属性の値を検索する頻度が低い場合には、「表裏」の属性がメタ情報スキーマから削除し、「表裏」属性をメタ情報として付加しない

ようにする。利用されることが少ないメタ情報スキーマ、メタ情報を伝送しないことによって、伝送効率を高めることができる。また、推論規則 702 および 703 の適用頻度が高い場合、推論規則を予め適用してメタ情報スキーマの中に「攻撃」属性を加え、推論規則 702 および 703 を削除する。これによって、不要な推論規則の伝送を行わない。

【0093】このようにして送信されるメタ情報スキーマが図 23 において、2301 で示すように変更される。この変更処理以降は、変更後のメタ情報スキーマ 2301 の構造に従ってメタ情報が付加される。例えば図 13 に示すメタ情報 1302 および 1303 が図 23 に示すメタ情報 2302 および 2303 のような形のメタ情報として伝送される。この場合、推論規則 702 および 703 を伝送する必要がない。不要なメタ情報および不要な推論規則を伝送しないので、受信側におけるメタ情報検索の際に推論規則の適用も不要となり、検索効率を向上することができる。

【0094】他の実施形態においては、メタ情報変更部 211、メタ情報スキーマ変更部 212、推論規則変更部 213 において、受信端末より受信したメタ情報利用履歴に基づいて、メタ情報構造の変更処理がなされる。そして、各変更部の変更結果によって、推論規則記憶部 201、メタ情報スキーマ記憶部 202、メタ情報記憶部 203 に記憶された内容が変更される。変更処理を行う他の方法としては、推論規則変換部 205、メタ情報スキーマ変換部 206、メタ情報変換部 207 において、各情報を伝送形式へ変換する際に、変更結果を反映するようにしても良い。

【0095】前述の図 15 に示すデータ格納形式でもって、メタ情報記憶部 207 へメタ情報が記憶されている場合に、利用者が「出演者」という属性で利用する場合が多いという利用履歴が得られると、図 18 に示すように、メタ情報が変更される。この変更結果をメタ情報記憶部 203 に反映しても良いが、メタ情報記憶部 203 の記憶情報は、図 15 のままとし、メタ情報変換部 207 において、図 18 に示すメタ情報への変換を行う。メタ情報記憶部 203 に変更結果を反映する方法は、反映した時点で、「アナウンサー」「男優」の区別が失われてしまうが、メタ情報変換部 207 において、変換処理を行う方法は、元の情報が失われない利点がある。

【0096】なお、この発明の他の実施形態において、メタ情報および推論規則の一方の伝送を省略しても良い。

【0097】

【発明の効果】この発明では、受信装置上での利用者のメタ情報利用履歴を受け取って、利用者にとって不要なメタ情報、不要な推論規則の送信を行わないので、メタ情報、推論規則の伝送効率を向上させることができる。また、受信装置では、必要なメタ情報、推論規則のみが

送られてくるので、メタ情報の検索効率が向上する。

【0098】この発明では、メタ情報スキーマに加えて、メタ情報スキーマ間の属性の関係をあらわす推論規則を受信端末装置に送信することによって、利用者がメタ情報を検索する際に、少ないデータからより複雑な検索結果を導き出すことができる。

【0099】この発明では、推論規則を使用することによって、メタ情報として送信すべきデータ量を少なくすることができるが、利用者の検索時に常に推論規則を適用する結果、検索効率が低下するおそれもある。この発明は、利用者の検索履歴から推論規則の適用頻度を調べ、適用頻度の高い推論規則を記憶されているメタ情報に適用し、適用後のメタ情報を記憶しておくことによって、検索効率を高めることができる。また、利用者の設定によって、同様に、検索効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明を適用できる通信システムを示すブロック図である。

【図 2】この発明の一実施形態における放送局の一例を示すブロック図である。

【図 3】この発明の一実施形態における受信端末の一例を示すブロック図である。

【図 4】この発明の一実施形態におけるストリームの説明に用いる略線図である。

【図 5】この発明の一実施形態におけるメタ情報スキーマの一例を示す略線図である。

【図 6】この発明の一実施形態におけるメタ情報の一例を示す略線図である。

【図 7】この発明の一実施形態における推論規則の一例を示す略線図である。

【図 8】推論規則を使用したメタ情報操作の一例を示す略線図である。

【図 9】この発明の一実施形態における検索入力画面の一例を示す略線図である。

【図 10】この発明の一実施形態の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 11】この発明の一実施形態の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 12】この発明の一実施形態の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 13】この発明の一実施形態におけるメタ情報変更処理の一例を示す略線図である。

【図 14】この発明の一実施形態におけるメタ情報スキーマの他の例を示す略線図である。

【図 15】この発明の一実施形態におけるメタ情報の他の例を示す略線図である。

【図 16】この発明の一実施形態における推論規則の他の例を示す略線図である。

【図 17】この発明の一実施形態における変更処理後のメタ情報スキーマの例を示す略線図である。

【図 1 8】 この発明の一実施形態における変更処理後のメタ情報の例を示す略線図である。

【図 1 9】 この発明の他の実施形態における放送局の一例を示すブロック図である。

【図 2 0】 この発明の他の実施形態における受信端末の一例を示すブロック図である。

【図 2 1】 この発明の他の実施形態の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 2 2】 この発明の他の実施形態の処理を説明するためのフローチャートである。

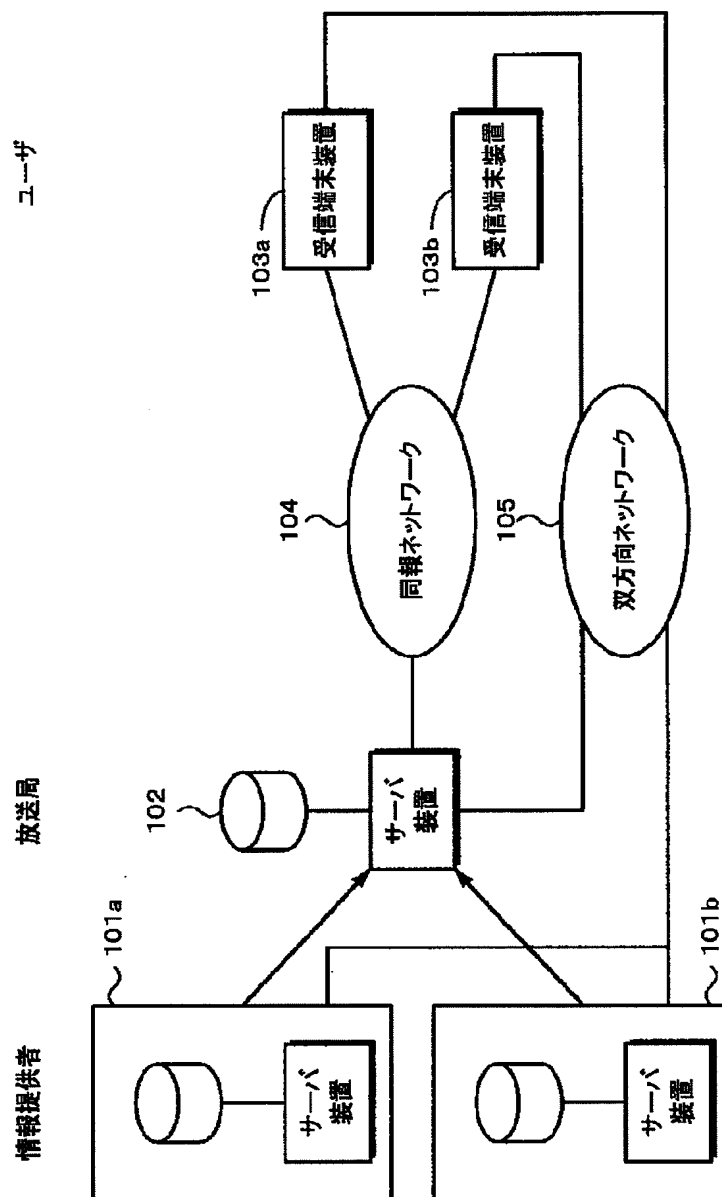
【図 2 3】 この発明の他の実施形態のメタ情報変更処理

の一例を説明するための略線図である。

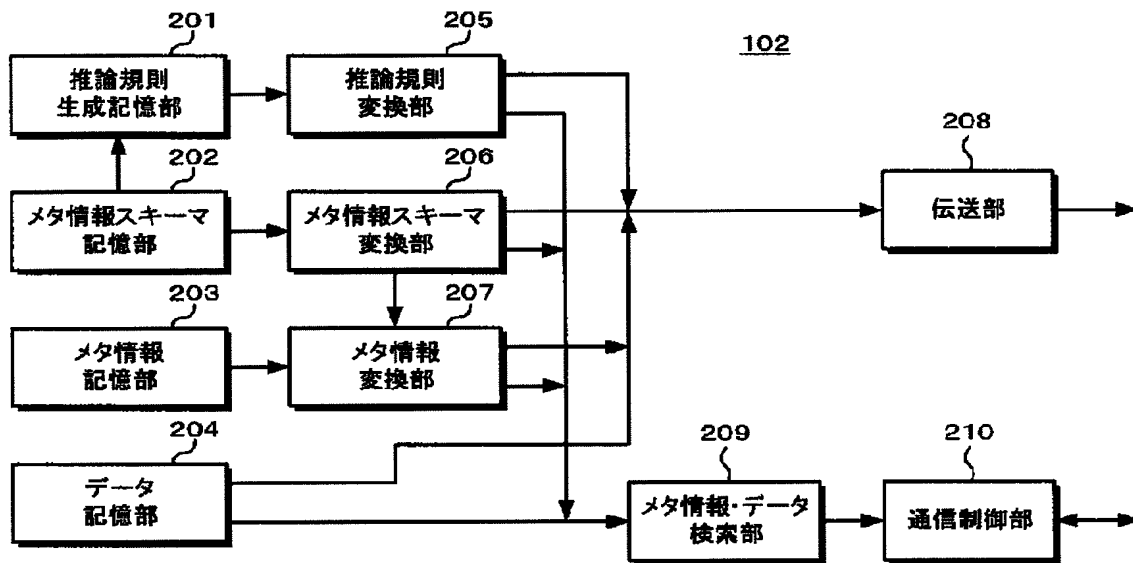
【符号の説明】

201・・・推論規則生成記憶部、202・・・メタ情報スキーマ記憶部、203・・・メタ情報記憶部、204・・・データ記憶部、210・・・通信制御部、211・・・メタ情報変更部、212・・・メタ情報スキーマ変更部、213・・・推論規則変更部、302・・・通信制御部、308・・・メタ情報／スキーマ変更部、310・・・メタ情報操作部、312・・・ユーザプロフィール記憶部

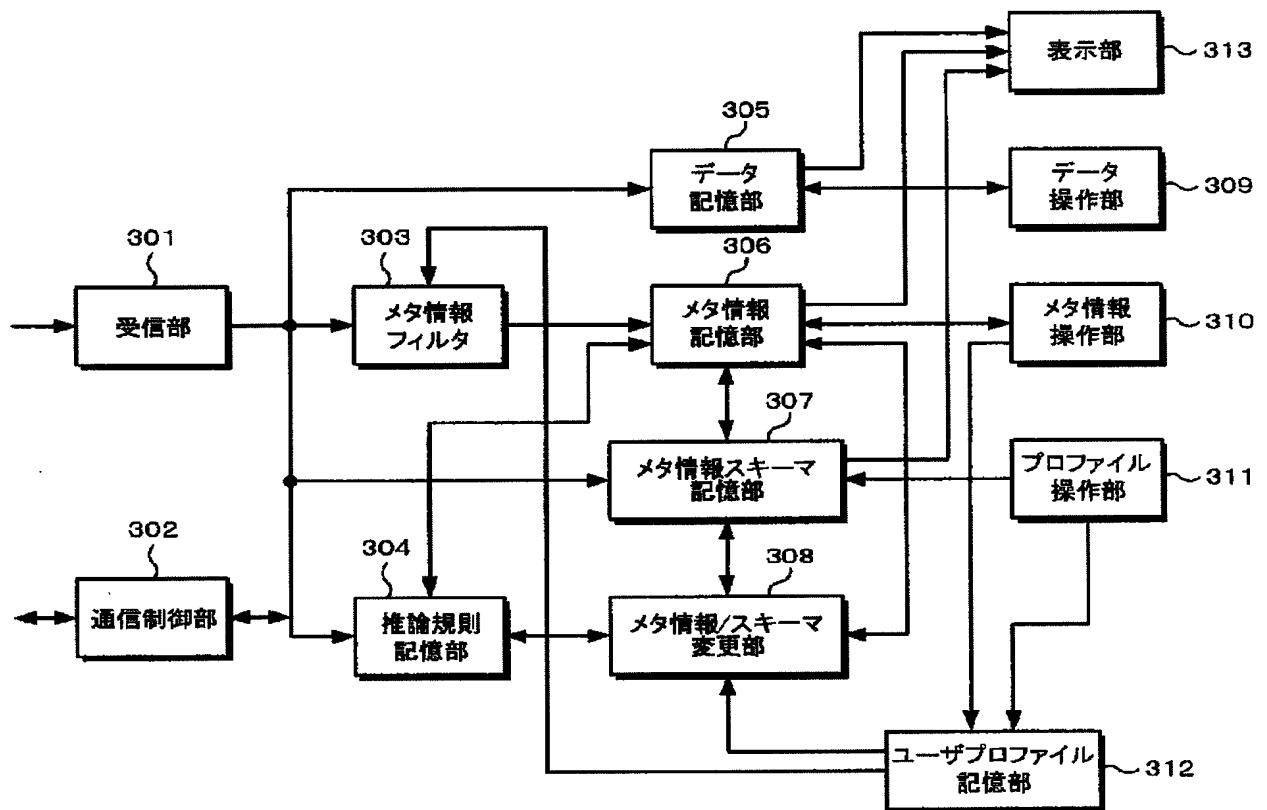
【図 1】



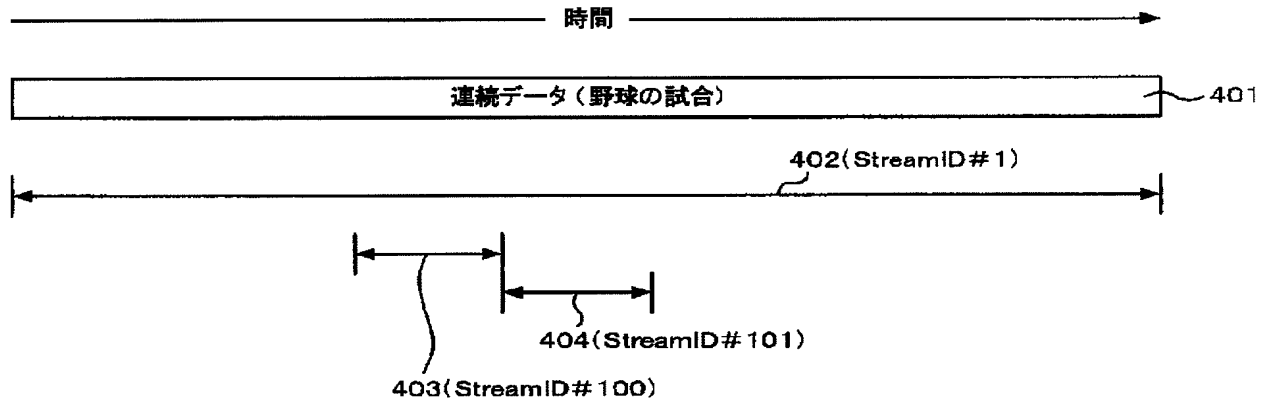
【図 2】



【図 3】



【図4】



【図5】

```

BaseballGame {
  日時: [date] ~ 502
  ホーム: [チーム名] ~ 503
  ピッチャー: [チーム名] ~ 504
}
Inning {
  試合: [BaseballGame] ~ 506
  回: [N] ~ 507
  表裏: [表あるいは裏] ~ 508
}

```

【図6】

```

<BaseballGame about="StreamID#1">
  <日時> 1999/10/10 </日時> ~ 502
  <ホーム> 巨人 </ホーム> ~ 503
  <ピッチャー> 阪神 </ピッチャー> ~ 504
</BaseballGame>
<Inning ID="StreamID#100">
  <試合 resource="StreamID#1"/>
  <回> 3 </回>
  <表裏> 表 </表裏>
</Inning>
<Inning ID="StreamID#101">
  <試合 resource="StreamID#1"/>
  <回> 3 </回>
  <表裏> 裏 </表裏>
</Inning>

```

【図14】

```

News {
  番組名: [text]
  アナウンサー: [人名]
  ...
}
Movie {
  タイトル: [text]
  俳優: [人名]
  ...
}

```

【図7】

```

日時(@inning, @date) :-
  試合(@inning, @s), 日時(@s, @date).
攻撃(@inning, @team) :-
  試合(@inning, @s), ピッチャー(@s, @team), 表裏(@inning, "表").
攻撃(@inning, @team) :-
  試合(@inning, @s), ホーム(@s, @team), 表裏(@inning, "裏").

```

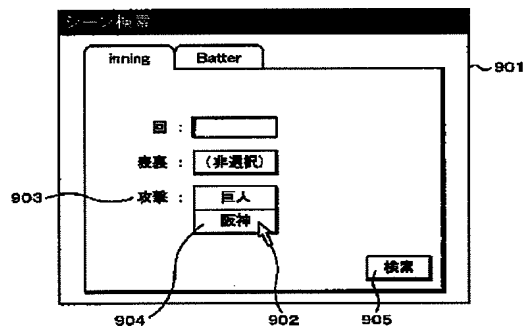
【図8】

```

攻撃(@inning, "阪神") :- ? ~ 501
試合(@inning, @s), ピッチャー(@s, "阪神"), 表裏(@inning, "表") ~ 502
@s="StreamID#1" ~ 503
試合(@inning, @s), ピッチャー("StreamID#1", "阪神"), 表裏(@inning, "表") ~ 504
@inning="StreamID#100" ~ 505

```

【図9】



【図15】

```

<News about="ID#1">
  <番組名> 7時のニュース </番組名>
  <アナウンサー> 特許花子 </アナウンサー>
  ...
</News>
<Movie about="ID#100">
  <タイトル> ある映画 </タイトル>
  <俳優> 特許太郎 </俳優>
</Movie>

```

【図16】

```

出演者(@news, @person) :-
  アナウンサー(@news, @person). ~ 1501
出演者(@movie, @person) :-
  俳優(@movie, @person). ~ 1502

```

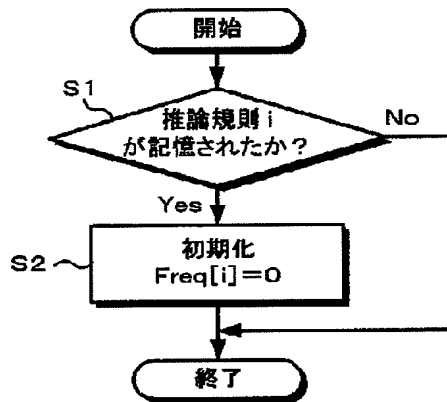
【図18】

```

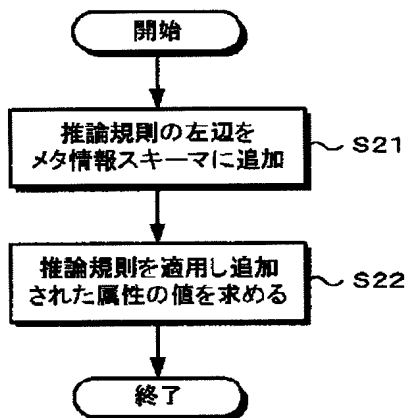
<News about="ID#1">
  <番組名> 7時のニュース </番組名>
  <出演者> 特許花子 </出演者>
  ...
</News>
<Movie about="ID#100">
  <タイトル> ある映画 </タイトル>
  <出演者> 特許太郎 </出演者>
</Movie>

```

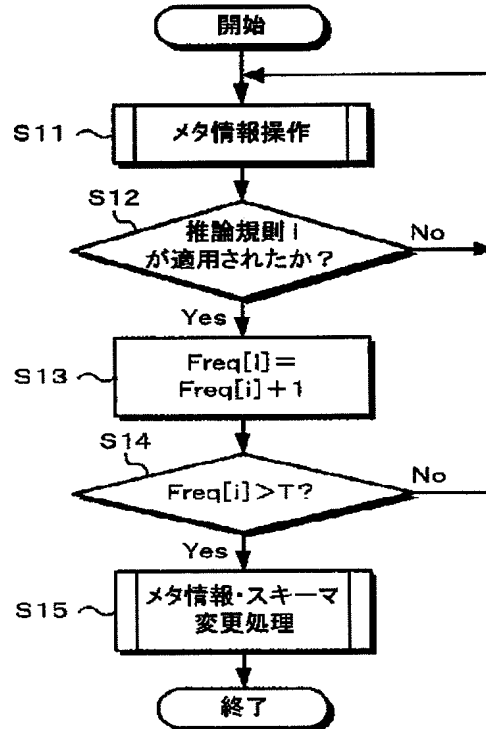
【図 10】



【図 12】



【図 11】



【図 13】

【推論規則】
 攻撃(@inning, @team) : -
 試合(@inning, @s), ビジター(@s, @team), 表裏(@inning, "表") ~702
 攻撃(@inning, @team) : -
 試合(@inning, @s), ホーム(@s, @team), 表裏(@inning, "表") ~703

【メタ情報スキーマ】
 Inning {
 試合: [BaseballGame]
 目: [N]
 表裏: [表あるいは裏]
 攻撃: [チーム名]
 } 1301

【メタ情報】
 <Inning ID="StreamID#100">
 <試合 resource="StreamID#100"/>
 <目> 3 </目>
 <表裏> 表 </表裏>
 <攻撃> 阪神 </攻撃>
 </Inning> 1302
 <Inning ID="StreamID#101">
 <試合 resource="StreamID#100"/>
 <目> 3 </目>
 <表裏> 裏 </表裏>
 <攻撃> 巨人 </攻撃>
 </Inning> 1303

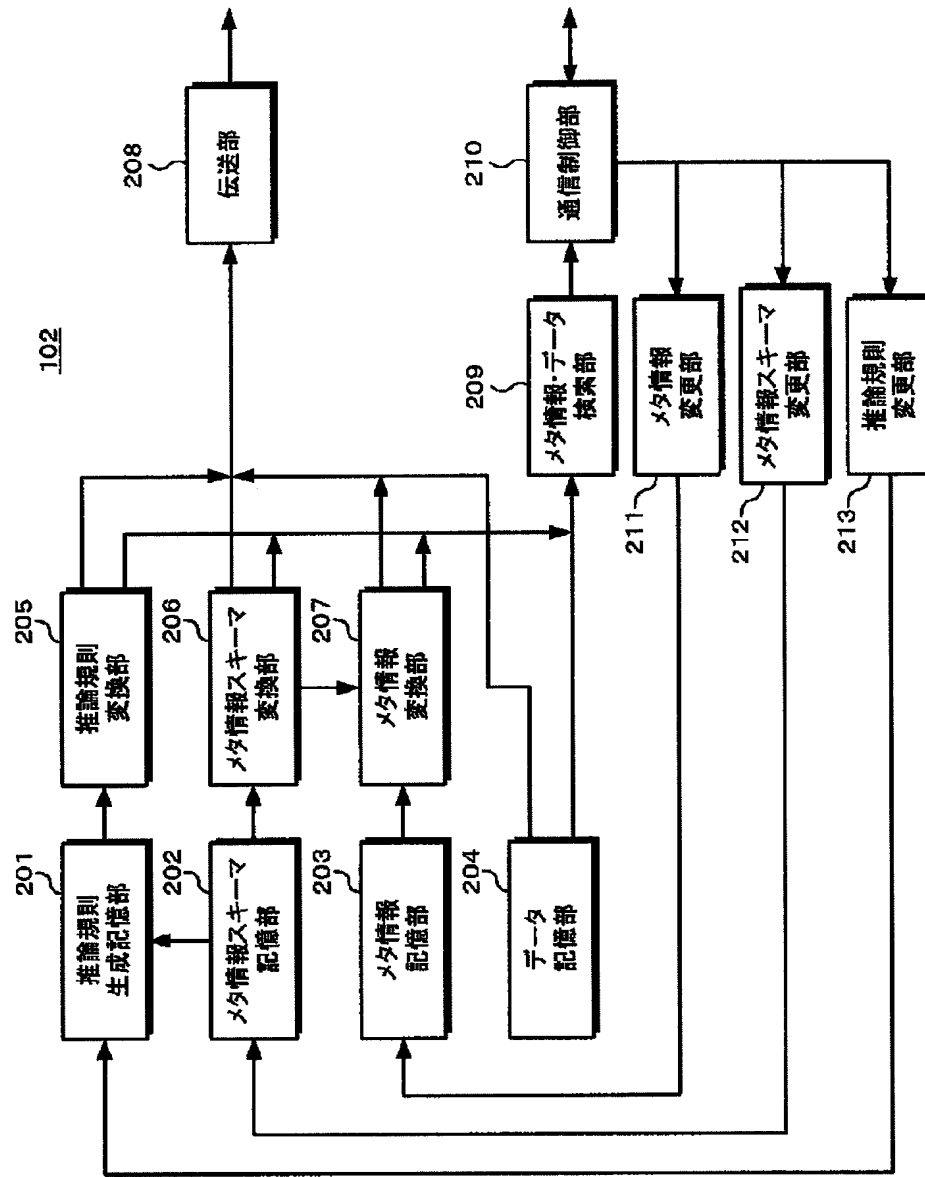
【図 17】

```

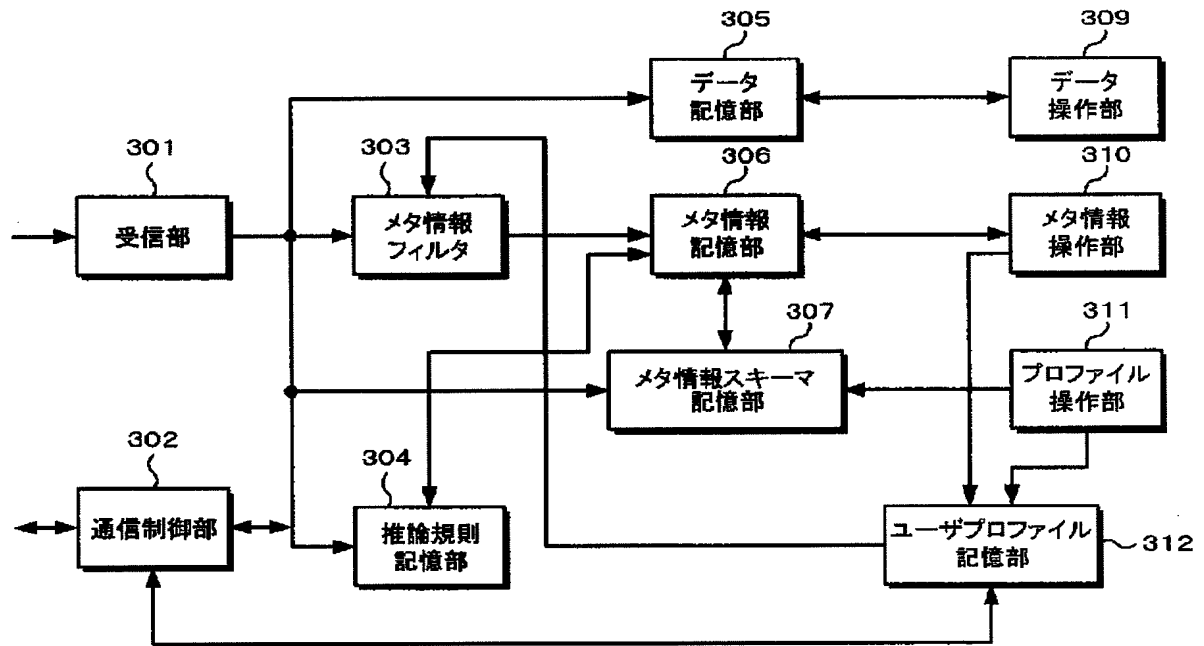
News {
  番組名: [text]
  出演者: [人名]
  ...
}

Movie {
  タイトル: [text]
  出演者: [人名]
  ...
}
  
```

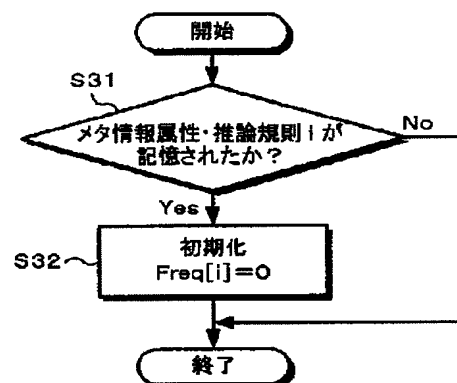
【図 19】



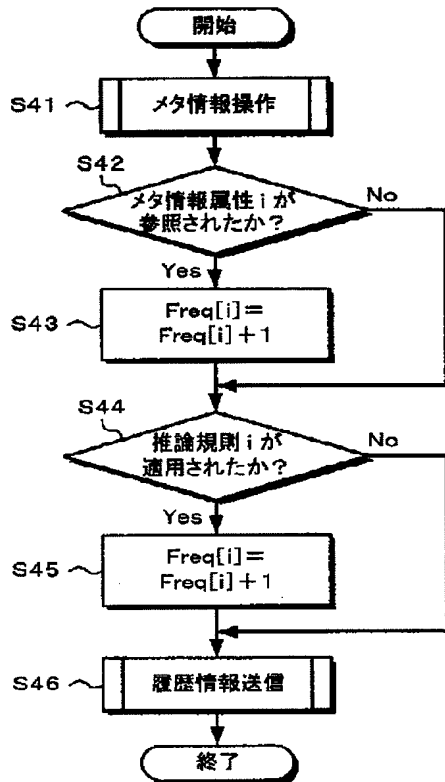
【図 20】



【図 21】



【図 22】



【図 23】

【推論規則】
 攻撃(@inning, @team) :-
 試合(@inning, @s), ピッチャー(@s, @team), 表裏(@inning, "表") ~702
 攻撃(@inning, @team) :-
 試合(@inning, @s), ホーム(@s, @team), 表裏(@inning, "裏") ~703

【メタ情報スキーマ】

Inning {		
試合:	[BaseballGame]	2301
回:	[N]	
攻撃:	[チーム名]	
}		

【メタ情報】

<Inning ID="StreamID#100">		
<試合 resource="StreamID#100"/>		2302
<回> 3 </回>		
<攻撃> 阪神 </攻撃>		
</Inning>		

<Inning ID="StreamID#101">		
<試合 resource="StreamID#100"/>		2303
<回> 8 </回>		
<攻撃> 巨人 </攻撃>		
</Inning>		

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 F 15/403

3 4 0 B

H 0 4 N 7/08

Z

(72) 発明者 権野 善久

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 山岸 靖明

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 原岡 和生

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 高林 和彦

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

F ターム(参考) 5B075 PP13 PP30 PQ05 PR04

5C025 BA25 BA27 CA09 CB09 DA01

DA05

5C063 EB33 EB35 EB45